Ueber

# Ueberanstrengung des Herzens

## besonders im Militär.

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Universitäts-Professors

**Dr. Fr. Seitz**

*der medicinischen Facultät in München vorgelegt*

von


**Franz Xaver Mayer**

aus Mauern,

Einjähriger freiwilliger Arzt im I. Inf.-Reg. (König).



München, 1877.

Königliche Hof- & Universitäts-Buchdruckerei

*von Dr. C. Wolf & Sohn.*

Ueber

# Ueberanstrengung des Herzens

## besonders im Militär.

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Universitäts-Professors

Dr. Fr. Seitz

*der medicinischen Facultät in München vorgelegt*

von


**Franz Xaver Mayer**

aus Mauern,

Einjähriger freiwilliger Arzt im I. Inf.-Reg. (König).



München, 1877.

Königliche Hof- & Universitäts-Buchdruckerei

*von Dr. C. Wolf & Sohn.*

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554608_0020

Von allen Muskeln am ganzen Körper kann man drei bezeichnen, die während des Lebens des Organismus durch ihre Thätigkeit vor allen übrigen hervorragen; ich meine den Zwerchfells-, den Ciliar- und den Herzmuskel. Was den Letzteren betrifft, so wiſſen wir, daſs kein Organ länger mehr functionirt, wenn mit dem Aufhören der Triebkraft des Herzens demſelben kein Blut mehr zugeführt wird; mit dem Aufheben der Herzthätigkeit muſs auch der Organismus aufhören zu exiſtiren. Wenn wir die Arbeit des Herzens ausdrücken wollen in Zahlen, ſo ergibt ſich etwa folgendes: Nach Vierordt wirft eine Syſtole 172 Cub.-Cent. Blut aus, nach anderen Autoren 188 Cub.-Cent.; die Mitte beider Angaben nemlich 180 Cub.-Cent. als das Richtigere angenommen, muſs das linke Herz in einem Tage, da der Blutdruck in der Aorta 3,21 Meter beträgt — bei einer Pulszahl von 75 in der Minute — 64,800 Kilo einen Meter hoch in die Aorta werfen. In der Pulmonalarterie iſt der Druck drei Mal geringer; demnach würde die Arbeit des rechten Herzens an einem Tage 21,600 Kilogrammmeter betragen, und das ganze Herz iſt im Stande 86,400 Kilo Blut in einem Tage einen Meter hoch zu heben. Wenn wir die Anzahl der Syſtolen berechnen wollten, die das Herz während eines Menſchenalters zu vollbringen hat, ſo ergibt ſich in der Minute 75 angenommen während eines Alters von 30 Jahren eine Anzahl von etwa 1182 Millionen, in einem Alter von 50 Jahren eine ſolche von 881 und in einem Alter von 60 Jahren eine Anzahl von 2365 Millionen Herzschlägen.

Zu dieſer Thätigkeit des Herzens ohne Stillſtand bemerkte Corviſart[1]): „Betrachtet man den Embryo, ſo entdeckt man kaum deſſen erſte Anlage, als man auch ſchon ein ſchlagendes Herzchen, das punctum ſaliens des Harvey ſieht. Vom Entſtehen dieſes punctum ſaliens an und gewiſs auch ſchon früher, bis zum Tode durch das hohe Alter, welches wir zu 90 Jahren annehmen wollen, wer kann die Millionen von Pulſationen zählen, die das Herz ohne Stillſtand macht? Ihre Zahl beläuft ſich auf 2858 Millionen und 240 Tausende, wenn wir auch nur vom Augenblicke der Geburt an und nur 60 Schläge auf die Minute rechnen. Möchte das Herz diese ungeheure Reihe von Pulſationen wenigſtens vollenden, ohne daſs etwas dieſelbe zu ſtören ſtrebte, ohne daſs Hinderniſſe es zu öfteren und ſtarken Anſtrengungen zwängen"!

Wenn wir angeben sollen, wozu dieſe enorme Leiſtung des Herzens verwendet wird, ſo lehrt die Phyſiologie, daſs die ganze mechaniſche Kraft der Herzbewegung bei der Ueberwindung der Gefäſswiderſtände zurückverwandelt wird in Wärme. Von den 2700 Wärmeeinheiten, die durch den thieriſchen Stoffwechſel producirt werden nach Helmholz's Berechnung, darf man annehmen, daſs 9% der thieriſchen Wärme aus der Arbeit des Herzens allein ſtammen. Ich habe dieſe Thatſachen deſshalb erwähnt, um im Folgenden zu zeigen, welch' tiefgreifende Veränderungen in der Oekonomie des animalen Lebens hervorgerufen werden müſſen, ſowohl wenn das Herz einerſeits durch übermäſſige Anſtrengungen gezwungen iſt, mehr zu leiſten, als auch anderſeits, wenn es durch Abnahme der Triebkraft und allmählige Erlahmung nicht mehr leiſten kann, was es leiſten ſoll.

---

[1]) Corviſart: Verſuch über die Krankheiten und organiſchen Verletzungen des Herzens. Berlin 1842.

Die Mehrzahl der Krankheitsveränderungen des Herzens, wie ſie im Folgenden beſprochen werden ſollen, kommen nach Friedreich[2]) vor bei Männern, welche der arbeitenden Claſſe angehören. Die Urſachen im Allgemeinen ſind: übermäſsige körperliche Anſtrengungen andauernd pſychiſche Erregungen und Leidenſchaften, Uebermaſs im Genuſs geiſtiger Getränke und dadurch veranlaſste, anhaltende Beſchleunigung der Herzthätigkeit und Steigerung der Nutrition. Da aber Handwerke, welche groſsen Kraftaufwand fordern, wie das der Schmiede, Kohlengräber und Werſtearbeiter einen gekräftigten Organismus vorausſetzen, da ferner dieſe Kraft nur dem Jünglings- und mittleren Mannesalter innewohnt, ſo folgt, daſs dieſe Krankheitserſcheinungen meiſtens im Alter von 20—40 Jahren auftreten. In dieſe Zeit fällt aber der Soldatenſtand, und die Statiſtik weiſt nach, daſs derſelbe abſolut und relativ die meiſten Herzerkrankungen und die höchſte Zahl der Mortalitätsziffer an Circulationskrankheiten bietet. So ſagt in Bezug auf die engliſche Armee Arthur Myers[3]): „Weitaus der gröſste Theil der herzkranken Soldaten wird als Invalide erklärt und heimgeſchickt und erſcheint alſo ſpäter, falls er an ſeinem Herzleiden ſtirbt, in den civilen Sterberegiſtern; dadurch wird wieder die Zahl der Herzkranken unter den Soldaten herabgeſetzt, unter den Civilliſten erhöht.

Die Sterblichkeit der Herzkranken nimmt in der civilen Bevölkerung mit Zunahme der Jahre bedeutend zu, die beträchtliche Mehrheit der Soldaten ſteht aber unter dem 30. Jahre. Obwohl nun ſo alle Gelegenheiten gegeben ſind, daſs die Mehrzahl der Herzkranken nicht auf Rech-

---

[2]) Friedreich: Krankheiten des Herzens. Erlangen 1867.

[3]) Arthur Myers: Ueber die Häufigkeit und die Urſachen der Herzkrankheiten bei den Soldaten. London 1870.

nung der Armee, ſondern der civilen Bevölkerung fallen ſollte, ſo hat die Armee 0,9% Todesfälle an Krankheiten der Circulationsorgane bei einer allgemeinen Mortalität von 8,36%, während die Civilliſten eine höhere Mortalität haben, im Allgemeinen nemlich 11% und doch eine geringere an Circulationsorganen, nemlich 0,77%. Und ein weiterer Vergleich zeigt nun, daſs die Armee auch gegenüber anderen Volksclaſſen, die vermuthlich ähnliche Verhältniſſe zeigen ſollten, im Nachtheil iſt, relativ mehr Herzkranke aufweiſt. In den Jahren 1860—65 wurden nemlich wegen Circulationskrankheiten von der Armee Invalide 5,26 pro mille ſtarben 0,9, von der Marine 3,44 pro mille ſtarben 0,66. Eine Vergleichung der Garde zu Fuſs und der Londoner Polizei ergab, daſs an Herzkranken u. ſ. w. von den Fuſsgarden Invalide wurden 3,2%, ſtarben 0,8%, von der Londoner Polizei „ „ 1,37%, „ 0,29%. Auch die Handelsflotte verliert weniger Leute durch den Tod an Herz- und Gefäſskrankheiten als die Armee, nemlich 0,35 pro mille.

Dieſe höchſt überraſchenden Thatſachen, wie ſie die Statiſtik über die Erkrankungen der Circulationsorgane in der Armee uns vorführt, muſs nothwendigerweise ihre Urſachen und Gründe haben. Es ſind auch hiefür beſtimmte ätiologische Momente ermittelt worden, die weiter unten angeführt werden ſollen.

Nach diesen Bemerkungen möchte ich die Reihenfolge der Störungen im Organismus und der Function des Herzens bedingt durch Ueberanſtrengung deſſelben beginnen mit der Ueberreizung des Herzens — dem Erethismus cordis. Bei jeder körperlichen Anſtrengung werden die Oxydationsproceſſe erhöht und die Bedingungen der Zersetzung — Sauerstoff und organiſche Nahrungsſtoffe — müſſen in reichlicherem Maſse zugeführt werden. Mit dieſer Erhöhung der Oxydationsvorgänge muſs auch eine Erhöhung der

Athem- und Herzbewegungen eintreten. Der Träger des oxydirbaren Materials ist aber das Blut.

Da nun nach der Physiologie die Blutvertheilung eines Organes sich nach dessen Thätigkeit richtet — die Function eines Organs also dessen Blutmenge influenzirt — so wird, wenn diese erhöhte Thätigkeit länger fortgesetzt wird, dem Herzen eine grösere Quantität Blut zugetrieben. Durch diese Blutfülle sowie durch die gesteigerte Herzaction wird der Blutdruck erhöht. Auf diesen Vorgang reagiren die einzelnen Individuen auf verschiedene Weise. Der Eine verspürt blos Sausen im Kopf, und dabei sind geringe Grade von Fluxion vorhanden; bei dem Andern treten active Hyperämie des Gehirns und der Lungen auf. Doch nicht allein nach diesen Organen, sondern auch nach andern Parthien des Körpers kommen Fluxionen vor.

So berichtet Stabsarzt Thurn[1]): Wir beobachten in Folge anstrengender Märsche besonders in der Hitze Blutharnen, Harnzwang; gewisse Symptome wie: Ameisenkriechen und Rückenschmerzen sind auf Fluxionen nach dem Rückenmark zurückzuführen, das auf dieselbe Weise afficirt wird, wie das Gehirn. Diese Fluxionen treten hauptsächlich auf an heissen Tagen, jedoch bei andauernden und forcirten Märschen nicht allzu selten auch bei niederer und mittlerer Temperatur. Bei einer Atmosphäre, welche der Eigenwärme des Körpers sich nähert, tritt neben der durch mechanische Arbeit mächtig erregten Herzthätigkeit noch ein anderes krankmachendes Moment hinzu. Da die Wärmeabgabe nach Aussen behindert ist, weil ja die Temperatur der Luft der Eigenwärme des Körpers nahe kommt, so wirkt diese letztere störend auf die Functionen des centralen Nervensystems und führt zu directer Lähm-

---

[1]) W. Thurn: die Marschkrankheiten. Berlin 1872 Seite 10.

ung der Muskeln. Zur activen Hyperämie des Gehirns tritt noch eine paſſive durch behinderten Venenabfluſs. In Folge deſſen, ſowie auch durch die bei Gehirnfluxionen eintretende Reizung der Hemmungscentren der Herzbewegung wird eine Herabſetzung der Herzthätigkeit ſtattfinden. Diese Ueberfüllung des Gehirns mit Blut und die verminderte Wärmeabgabe nach Auſſen machen ſich geltend in Reizungserſcheinungen der ſenſiblen und motoriſchen Sphäre. Es treten Herzpalpitationen und Herzſchmerz auf. Die Palpitationen ſind heftig und häufig. Der Schmerz iſt oft das erſte Zeichen, das der Kranke beobachtet. In den Sinnesorganen: Empfindlichkeit gegen Licht und Geräuſch, Flimmern vor den Augen, Sauſen im Ohr, Verengung der Pupille; ferner pſychiſche Störungen: Allgemeine Aufregung, Delirien, Schlafloſigkeit, Anfälle, die einer Tobſucht ähnlich ſind, beſonders bei Säufern. In der motoriſchen Sphäre: krampfhafte Contracturen an den Muskeln der Extremitäten. Dabei iſt die Reſpiration langsam, Puls träg und voll. Dieſe Krankheitserſcheinungen können zwar in jedem ſchweren Handwerke vorkommen, bei übermäſſiger Anſtrengung, aber in den meiſten Fällen treten ſie doch unter dem Soldatenſtande auf. Deſshalb bemerkt auch Stabsarzt Thurn in der Einleitung ſeiner Marſchkrankheiten: „Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs überhaupt mechaniſche Arbeit Krankheitserſcheinungen hervorbringen kann, welche den auf militäriſchen Märſchen beobachteten gleich oder ähnlich ſind; da ſich bei Letzteren aber der Menſch in groſser Anzahl durch unbedingten Gehorſam gezwungen, gewiſſen krankmachenden Potenzen ausſetzt und es nicht in ſeinem Willen liegt, ſich denſelben nach Gutdünken zu entziehen bei den ersteren Anzeichen von Unwohlſein, ſo iſt klar, daſs ganz beſonders der Militärarzt in die Lage kommt, derartige Erſcheinungen zu beobachten. Mit dieſer Anſchauung über-

einſtimmend, gibt auch Da Costa[5]) als Urſachen bei Ueberreizung des Herzens in 200 beobachteten Fällen folgendes an: „ſtrenger Felddienſt war in 34,5% der Fälle die am meiſten faſsbare Urſache. Einige dieſer Kranken hatten zwar auch gaſtriſche oder inteſtinale Beſchwerden gehabt, die aber nicht von hartnäckigem oder activem Charakter geweſen waren. Der beſtändige und ſchwere Dienſt auf der Piquetlinie oder während der militäriſchen Bewegungen angeſichts des Feindes, pflegten die Herzſymptome zur Entwicklung zu bringen. Oder gering vorher wurden ſie vermehrt und ausgeſprochen nach forçirten Märschen, oder die Verſchlimmerung trat ein während angeſtrengtem und aufregendem Fechten und Marſchiren."

In der mediziniſchen Tagesliteratur weniger, in den Specialwerken über Kriegsheilkunde findet ſich ein Krankheitsphänomen näher beſchrieben als „Sonnenſtich oder Hitzſchlag". Dieſe Krankheitserſcheinung gilt als der Ausdruck der durch Anſteigen der Körpertemperatur über 39,4° herbeigeführten Herzparalyſe. Stromeyer[6]) hat in ſeinem Werke: „Maximen der Kriegsheilkunſt" unter der Bezeichnung „acute Manie" einige Fälle mit wenigen Worten aufgeführt, die als Inſolationen ſchweren Grades mit gröſster Wahrſcheinlichkeit zu betrachten ſind. Von den engliſchen und franzöſiſchen Militärärzten, namentlich aber von erſteren, iſt in der von Horn'ſchen Vierteljahresſchrift 1867 2. Band eine längere Abhandlung über die Inſolation geliefert. Demnach tritt dieſelbe auf bei erhöhter Körpertemperatur und behinderter Wärmeabgabe, durch Waſſerverluſte des Blutes in Folge profuſer Schweiſsſecretion und Anhäufung von Kohlenſäure in demſelben, verdorbene In-

---

[5]) Da Coſta, Profeſſor der pract. Medizin zu Philadelphia. the American Journal of the medical sciences for January 1871.

[6]) Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunſt. pag. 45.

ſpirationsluft bei langſamer und flacher Reſpiration und Depreſſion des geſammten Nervenſyſtems. Der Puls erreicht in manchen Fällen eine Höhe von 140—160 Schlägen; die Temperatur ſteigt bis 40 und darüber, die Zahl der Reſpirationszüge wird in manchen Fällen 48; dabei iſt der Stuhl oft angehalten, bisweilen unwillkürlich; Urinſekretion iſt in der Regel nicht vorhanden. Bei der Section findet man das Blut dunkelſchwarz, hochgradige Hyperämie der Lungen; das linke Herz iſt leer, das rechte mit den Venenſtämmen iſt mit Blut angefüllt; eine beträchtliche Blutſtauung in den venösen sinus des Gehirns und der plexus choriodei.

Nach den Feldzügen von 1866 und 70 wandte ſich die Aufmerkſamkeit in beſonders reger Weiſe der Geſundheitspflege auf Märſchen zu und man bemühte ſich die auf und im Gefolge von Märſchen auftretenden Krankheiten zu analyſiren, ihren Urſachen nachzuſpüren und Mittel zu ihrer Abhaltung zu erſinnen. Der Grund hiefür erklärte ſich aus der Thatſache, daſs die unerhört schnellen und andauernden Märſche der modernen Kriegsführung mit ihren enormen Truppenanhäufungen an die Leiſtungsfähigkeit der Mannſchaft ganz auſſerordentliche Anforderungen ſtellten und ſo die Gefahren des Eintrittes von Krankheiten in ungewöhnlicher Weiſe ſich häuften. „Das Correſpondenzblatt[7]) des niederrheiniſchen Vereins für öffentliche Geſundheitspflege erklärt als die ausführlichſte in dieſer Beziehung die Arbeit von Stabsarzt Thurn. Als einen weſentlichen Factor für das Zuſtandekommen von Fluxionen und Hitzſchlag betrachtet derſelbe die directe Einwirkung von Sonnenſtrahlen auf den Schädel und den oberen Theil des Rückenmarks. Da der Schädel

[7]) Correſpondenzblatt des niederrheiniſchen Vereins für öffentliche Geſundheitspflege. Band 4. Nr. 4, 5 u. 6.

und die knöcherne Hülle des oberen Theiles des Rückenmarks als ſchlechte Wärmeleiter die Eigenſchaft haben, ſich intenſiv und nachhaltig zu erhitzen, ſo lähmen ſie die vaſomotoriſchen Nerven. Störungen der vaſomotoriſchen Nerven reagiren aber bei geringer Schädlichkeit mit Erweiterung. Da nun dazu noch die erhöhte Herzthätigkeit kommt, ſo iſt um ſo leichter die Möglichkeit der Gehirnfluxionen gegeben. Das Aufſteigen der Temperatur im Körper über 40°, das an und für ſich ſchon die Function des centralen Nervenſyſtems zu beeinträchtigen ſcheint, bedingt durch erhöhte Oxydation einen raſcheren Zerfall der Gewebe, ſchneller eintretende Ermüdung der vorzugsweiſe in Anſpruch genommenen Muskeln; die lang dauernde verſtärkte Herzthätigkeit führt vorzüglich zur Ermüdung auch dieſes Muskels.“ Eine andere Anſicht über das Zuſtandekommen der Inſolation iſt gegeben in der deutſchen militärärztlichen Zeitſchrift[8]) von Dr. Jäkubaſch. Nach ihm iſt der Herzſchlag der Ausdruck einer durch Anſteigen der Körpertemperatur über 39,4 herbeigeführten Herzparalyſe. Dieſe Herzlähmung will er nicht als durch Innervationsſtörung von den Centren aus bedingt ſehen, ſondern als Reſultat jener Wärmeſtarre des Herzmuskels, welche Vallie und Obernier experimentell beim Inſolationstode nachgewieſen haben, wobei ſie eine Aufhebung der galvaniſchen Erregbarkeit des Herzens fanden. Mag nun mehr die eine oder die andere Anſicht der beiden Autoren als die richtigere gelten, immer gilt als das erſchwerendſte Moment beim Zuſtandekommen des Hitzſchlages die anfangs geſteigerte Herzaction und die ſpäter eintretende Paralyſe dieſes Muskels.

Die nemlichen ſchädlichen Momente, die im Anfang nur eine Ueberreizung des Herzens bedingt haben, können

---

[8]) Deutſche militär-ärztliche Zeitſchrift 1873. Seite 465—496.

je nach dem Grade der Intenſität, der kürzeren und längeren Zeit und der Art ihrer Einwirkung verſchiedene Störungen im Organismus und Krankheitsformen zur Folge haben. Als nächſten Effekt einer länger dauernden Ueberanſtrengung des Herzens käme in Betracht, die Verdickung ſeiner Wandungen und Ausweitung ſeiner Höhlen.

Das Herz muſs, um den Umlauf des Blutes in einer geſchloſſenen Röhre zu ermöglichen, elaſtiſch und contractil ſein. Vermöge der Elaſtizität wird das Volumsverhältniſs in den Herzhöhlen geändert, vermöge der Contractilität das dynamiſche Gleichgewicht im Stromlaufe geregelt; aber durch dieſe Eigenſchaften des Herzens ſind auch die Bedingungen der Hypertrophie und Dilatation gegeben, indem die Herzwand hypertrophirt, wenn ſeine Contractilität übermäſſig geſteigert wird und ſeine Höhlen dilatirt werden, wenn die Anforderung an die elaſtiſche Kraft eine abnorme iſt.

Die ätiologiſchen Momente, unter denen Herzhypertrophie zu Stande kommt, ſind nach der pathologiſchen Anatomie verſchiedene. Sie nennt vor Allem Urſachen, welche einen gewiſſen Reiz ausüben auf das Herz und ſeine Bewegungen, und rechnet unter dieſe Reize den übermäſſigen Genuſs von Spirituoſen, Tabak, Cafe, pſychiſche Affecte, längeren Kummer, Schreck und nervöſe Reize. Der übermäſſige Genuſs von Tabak veranlaſst nach Macleau und Chevers Reizbarkeit des Herzens, Verdauungsbeſchwerden und Muskelſchwäche, aber bemerken die nemlichen Autoren: es iſt gar kein Grund vorhanden, daſs dieſer Tabakmiſsbrauch irgend eine gröſſere Rolle ſpiele. Von der Trunkſucht behaupten Frenichs, Traube und Myers, daſs ſie einen ſchädlichen Einfluſs ausübe auf das Herz und die Gefäſſe und die beſonders bei jungen Leuten vorhandene Reizbarkeit des Herzens vermehre. Förſter[9]) gibt an, daſs Herz-

[9]) Förster, patholog. Anatomie, herausgegeben von Siebert. Seite 340.

palpitationen veranlaſst durch länger dauernde pſychiſche Affecte, körperliche Anſtrengungen, ſexuelle Schwächungen Urſache ſein können zu Herzhypertrophie. Ferner iſt von Belang für die Bewegungen und Gröſse der Arbeit des Herzens die Menge des circulirenden Blutes. Allgemeine Plettora kann durch Ueberfüllung der Gefäſſe einen vermehrten Druck im Gefäſsſyſtem bedingen, der als Circulationshemmniss aufzufaſſen iſt und durch vermehrte Herzaction überwunden werden muſs. So ſollen nach Niemeyer Leute, die ſich einem ſchwelgeriſchen Leben ergeben, Weinreiſende, die oft den ganzen Tag eſſen und trinken und ſo häufig in einem vorübergehenden plettoriſchen Zuſtande ſich befinden, ein nicht unbedeutendes Contingent zur Herzhypertrophie ſtellen.

Eine Urſache für Herzhypertrophie iſt auch gegeben in dem Mechanismus des Herzens, in der Veränderung der Arterienwände und in den Störungen des peripheren Kreislaufes. Die Klappen haben die Aufgabe, dem Blute eine bestimmte Richtung zu geben und für eine gleichmäſsige Vertheilung desselben zu sorgen. Deſshalb machen alle Klappenfehler, Inſufficienzen und Stenoſen oder wie William ſie nennt: pegurgidirende sowohl wie obſtuirende ihre nächſte Rückwirkung geltend auf das Herz und betrifft die Blutvertheilung in demſelben, die Weite ſeiner Höhlen und Dicke ſeiner Wandungen. Was die Veränderung an den Gefäſswänden betrifft, ſo erleiden dieſelben eine ſolche durch den Atheromatöſen Proceſs oder wie Gull und Sutton den Vorgang nennen: durch die Arterio-capillary fibroſis. Der Reibungswiderſtand, den das Blut dabei zu überwinden hat, iſt ein gröſserer geworden, die Strecke der atheromatös entarteten Gefäſsbahn hat eine gröſsere Triebkraft nöthig, was ausgeglichen werden muſs durch Vermehrung der vis a tergo. Daſselbe iſt der Fall

bei angeborner Enge des Aortenſtammes und ſeiner Verzweigungen.

Um der Störungen im peripheren Kreislaufe als Urſache zu Herzhypertrophie Erwähnung zu thun, ſo entſteht eine Störung des peripheren Kreislaufes überall da, wo eine grössere Collateralbahn, welche Aorta und Venae cavae einerſeits und Pulmonal Arterie und Pulmonalvenen anderſeits verbinden, der Circulation des Blutes entzogen wird, wo ein Theil des Capillarſyſtems obliterirt — verödet. Dieſe Aenderung in den allgemeinen Bedingungen des Stromlaufes muſs einen nachweisbaren Einfluſs haben auf die Gröſse der Herzarbeit.

Eine letzte Urſache für Hypertrophie iſt zu ſuchen in der Erkrankung des Herzmuskels und in den Textarveränderungen der Herzwände. Bei Myacarditis muſs der Blutdruck, während der Muskel krank iſt und in Folge deſſen das Blut nicht mehr mit der gehörigen Energie hinauswerfen kann, die Herzhöhle erweitern. Wenn nun die Entzündung rückgängig geworden, ſo hat der Muskel eine neue Höhle und er muſs ſich anſtrengen, dieſe Höhle auszufüllen. Da aber mit der Erweiterung des linken Ventrikels nicht auch eine Erweiterung der Aorta eingetreten, ſo muſs derſelbe mit einer gröſseren Gewalt das Blut in die Aorta treiben. Es entſteht demnach excentrische Hypertophie auf dem linken oder auf beiden Ventrikeln. Die Hypertrophie wird um ſo ſtärker ſein, je weiter der Ventrikel und um ſo gröſser, je mehr die Aorta ſich gleich geblieben. Ueber die fettige Degeneration als Urſache zu Herzhypertrophie kann nach Quain und Rokitansky dieſelbe zu Hypertrophie und Dilatation führen, ebenſo wie Entzündung des Herzmuskels oder des Herzbeutels. Es ſollen dieſe Zuſtände Lähmungen des Herzmuskels bewirken, in Folge welcher ſich dann paſſive Erweiterung und Mus-

kelhypertrophie entwickelt. Auch Lebert[10]) ſtimmt dieſer Anſicht bei, wenn er in ſeinem Handbuche der praktiſchen Medizin ſagt: „Die fettige Degeneration des Herzmuskels bewirkt Herzſchwäche und unter immer mehr zunehmender Athemnoth gehen die Kranken zu Grunde. Nicht ſelten jedoch kommt es im Anfang und während einiger Zeit zu einer Art von krankhaftem Gleichgewicht. Dem Hinderniſs entſprechend wird die nöthige, erhöhte Druckkraft durch vermehrte Ernährung und Hypertrophie erreicht.“

Es kann am Sectionstiſche auch gefunden werden, daſs die äuſsere Schichte des Herzmuskels fettig degenerirt iſt und die innere hypertrophiſch; das iſt der Fall bei Pericarditis. Wenn nach einer Entzündung des Herzbeutels das perietale und viscenale Blatt mit einander verwachſen, ſo werden, da das Herz bei ſeiner Action alle die adhärenten Theile mitbewegen muss, ſeine Bewegungen verlangſamt. Dabei wird die äuſsere Muskelſchichte, da ſie nicht mitarbeiten kann, fettig entarten, und die innere, da ſie allein die Arbeit zu leiſten hat, wird dem entſprechend hypertrophiren. (Buhl) Ich habe als Practicant der hieſigen Poliklinik durch die Güte des Herrn Profeſſor Dr. Seitz eine Patientin zugetheilt bekommen, die ich während 6 Monate behandelte. Es betraf eine 50 jährige Taglöhnerswittwe, die nach ihrer Angabe mit 20 Jahren die Blattern überſtanden, einmal geboren hatte und mit 45 Jahren in das Klimacterium übergetreten war. Vor 2 Jahren erkrankte ſie an Huſten, der von Zeit zu Zeit ſich wieder beſſerte; nebenbei klagte sie über Appetitloſigkeit und Herzklopfen; über ſtechenden Schmerz an der linken Seite des Thorax, erſchwertes Athmen beſonders beim Reden

---

[10]) Lebert, Handbuch der allgem. Pathologie und Therapie. Tübingen 1865. pag. 99.

und konnte leichter in ſitzender Stellung ſprechen und freier athmen als liegend. Die unteren Extremitäten waren enorm hydropiſch geſchwellt. Wie ich das Erſtemal zu ihr kam, war ſie ſchon ein Jahr lang krank, ohne eine Urſache für ihr Leiden angeben zu können. Phyſicalisch fand man eine Verbreiterung der Herzdämpfung im Längs- und Breiten-Durchmeſſer, der Spitzenſtoſs ſtand in der axillarlinie im 5. Intercastalraume. Die Herztöne erwieſen ſich normal; auch an den Lungen waren keine matten und leeren Stellen zu finden. Die Percussion des Abdomens zeigte auf Flüſſigkeit in demſelben; in den untern Extremitäten Hydrapsanasarca.

Die Urinſekretion war ſpärlich, bei Druck in der Nierengegend verſpürte Patientin Schmerz. Mitunter fand ſich Eiweis im Urin, das aber bald wieder verſchwand. Die Kranke kam immer mehr von Kräften; ihr Zuſtand verſchlimmerte ſich ſehr durch die immer zunehmende Athemnoth und Beengung auf der Bruſt. Gegen das Ende ihres Lebens ſtellte ſich noch Hydrothorax ein, in Folge deſſen der letale Ausgang eintrat. Bei der Section fand ſich eine excentrische Hypertrophie des linken Ventrikels bedingt durch eine abgelaufene Pericarditis; das Herz war ſtellenweiſe mit dem Herzbeutel verwachſen; zwiſchen beiden hatten ſich Schwielen gebildet. Die linke Lunge war frei, die rechte angewachſen an ihrer ganzen hinteren Fläche; in beiden Pleurahöhlen eine ſehr erhebliche Quantität Serum. In den Nieren traten die Erſcheinungen der Stauung zu Tage; ſie waren hyperämiſch, etwas vergröſſert. An den übrigen Organen nichts abnormes. An beiden Tuben fand man eine abgelaufene Salpingitis mit Hydrops derſelben. In der Peritonealhöhle eine mäſſige Quantität Flüſſigkeit.

Unter all' den angeführten, urſächlichen Momenten der Herzhypertrophie, ſind es wohl die Klappenfehler,

welche die gröfste Zahl der Herzvergrösserungen bedingen. Doch find auch nach Angabe einzelner Autoren die reinen Herzhypertrophien ohne Klappenfehler gar nicht felten. William Stokes[11]) erwähnt in feinem Werke „die Krankheiten des Herzens“:

So häufig dieſer Zuſtand (der Herzhypertrophie) bei Stenose oder Inſufficienz der Klappen vorkommt, ſo äuſſerſt ſelten iſt er in ſeiner einfachen Form, ja in einem Elementarwerke über practiſche Medizin kann man dieſe Affection füglich ganz übergehen, denn in den meiſten Fällen von Erweiterung und Verdickung des Herzens hat man zu gleicher Zeit ein Klappenleiden an der Mitralis oder ſemilunaris Aortae oder an beiden zugleich.“ Watſon glaubt, daſs Hypertrophie des Herzens unter 20 Fällen wohl 19 Mal die Folge eines Circulationshinderniſſes ſei. Piorry gibt ſich der Meinung hin, daſs Herzhypertrophie immer durch ein Circulationshinderniſs bedingt ſei, ohne jedoch dieſes Hinderniſs immer in Klappenfehlern zu ſuchen. Er nimmt vielmehr Verwachſungen des Herzens mit dem Herzbeutel relativ zu enge Arterien, Contraction der Arterien durch Kälte als Urſache des Circulationshinderniſſes an. Bamberger erwähnt in ſeinem Lehrbuche der Herzkrankheiten, daſs die Haupturſache der Herzhypertrophie wohl in mechaniſchen Urſachen von Circulationshinderniſſen liege, die ihren Sitz an den Klappen und Mündungen des Herzens, in den gröſſeren Gefäſſſtämmen oder in der capillaren Ausbreitung derſelben haben.

Nach W. Baur[12]) dagegen, der im Jahre 1860 in Gieſſen 18 Fälle von reiner Herzhypertrophie beobachtet hat,

[11]) W. Stokes; die Krankheiten des Herzens aus dem Engliſchen überſetzt von Lindwurm. Würzburg 1855. Seite 255.

[12]) W. Baur, über reine Hypertrophie des Herzens ohne Klappenfehler. Gieſſen 1860. pag. 36.

iſt dieſelbe keine ſeltene Krankheit. Als Urſachen hiezu gibt er an: eine gewiſſe Erregbarkeit des Nervenſyſtems, durch welche die Herzaction geſteigert werde; die geſteigerte Erregbarkeit führe an und für ſich ſchon zu Hypertrophie ohne ein mechaniſches Hinderniſs im Circulationsſyſtem. Dieſe Anſicht begründet er damit, daſs er ſagt: es lehrt doch die tägliche Erfahrung, daſs geſteigerte Muskelthätigkeit eine Vermehrung des Muskelgewebes zur Folge habe. Dieſe geſteigerte Erregbarkeit werde begünſtigt durch Anämie, Chloroſe, Hyſterie, dauernden Genuſs von zu ſtarkem Cafe, Thee, abuſus in alcoholicis. — Als objective Symptome führt er an: eine verſtärkte Wölbung der Praecordialgegend, ferner den Herzimpuls, derſelbe wird bei der Hypertrophie an einer ungewöhnlichen Stelle gefunden. Die Ausbreitung des Herzimpulſes, die normaler Weiſe in Einem, ſelten in zwei Intercoſtalräumen zu fühlen iſt, wird bei der Hypertrophie abgeſehen von der Verſtärkung ſeiner Beſchaffenheit, in zwei oder mehreren Interſtitien wahrgenommen und zwar in einer Ausbreitung, wie ſie unter normalen Verhältniſſen nicht vorkommt. Die Percuſſion ergibt ein an den linken Sterealrand liegendes Dreieck oder unregelmäſſiges Viereck; die Herzdämpfung wird durch linkſeitige Hypertrophie länger, durch rechtsſeitige breiter; bei totaler Hypertrophie ſowohl in der Richtung von links nach rechts als von oben nach unten vergröſsert, alſo gleichzeitig breiter und länger. Bei der Auscultation werden die Töne im Allgemeinen ſtärker und lauter gehört und in einer gröſseren Ausdehnung wahrgenommen. Der ſyſtoliſche Ton wird durch die verſtärkten Vibrationen der mitralis und tricuſpidalis, der 2. Ton durch die mit vermehrter Gewalt auf die ſemilunarklappe zurückwirkende Blutwelle verſtärkt. Der Puls bietet keine zu verwerthende Erſcheinungen. Dieſe von W. Baur angeführten Symptome lieſs man aber nicht als charakteriſtiſch

und richtig für reine Herzhypertrophie gelten, und damit wurde auch die Diagnose der beobachteten Fälle in Zweifel gesetzt. So gibt Stabsarzt Fraentzel[13]) eine Epicrise in Virchow's Archiv ab, indem er sagt: „ich würde eine Verschiebung des Spitzenstosses nach aussen nur für ein Zeichen der Ventrikeldilatation ansehen, welche ja mit Hypertrophie nicht nothwendig Hand in Hand zu gehen braucht. Dann ist eine auffallende Ausdehnung des Herzimpulses durchaus nicht ein Zeichen der Hypertrophie des linken Ventrikels, falls unter dem Herzimpuls der Spitzenstoss verstanden werden soll; denn dieses Symptom fehlt constant wenn die Hypertrophie Folge einer Nierenkrankheit oder Arteriosclerose ist, sobald nicht gleichzeitig eine Insufficienz der Aortaklappen besteht; anderseits sehen wir dasselbe ohne Hypertrophie des linken Ventrikels bei fiebernden Kranken und bei Individuen mit abnormer Erregbarkeit des vasomotorischen Nervensystems auftreten. Endlich kann ich nicht als richtig anerkennen, dass die Herztöne bei Herzhypertrophien stärker sind und der systolische Ton ein eigenthümliches klirrendes Timbre bekommt. Das wichtigste Symptom einer Hypertrophie des linken Ventrikels, um welches es sich in den beschriebenen Fällen gehandelt hat, die dauernde Verstärkung des 2. Aortentons hat Baur gar nicht erwähnt. Ohne eine derartige Verstärkung des 2. Aortentons resp. des 2. Pulmonaltons zu constatiren, ist man meiner Ansicht nach nicht berechtigt, eine Hypertrophie des linken, resp. des rechten Ventrikels zu diagnosticiren." Nach den Erfahrungen von Traube gelten als Ursachen für idiopathische Herzhypertrophien: abusus spirituosorum namentlich bei gleichzeitigen starken Muskelanstrengungen, das übermässige Tabakrauchen und

[13]) Ueber die excentrische Herzhypertrophie durch Kriegsstrapazen. Virchow's Archiv. Band 57. pag. 215—228.

Störungen im Pfortaderſyſtem. Dieſe Hypertrophien ſind ziemlich regelmäſſig mit mehr oder weniger ſtarker Dilatation der Ventrikel verbunden. Van der Byl beobachtete in der engliſchen Armee unter 70 Fällen von Herzhypertrophie 8 mit vollkommen geſunden Klappen. Maclean[14]) macht auf die Häufigkeit von Herzfehlern mit und ohne Klappenfehler bei dem engliſchen Militär, im Vergleich zur civilen Bevölkerung aufmerkſam und betont beſonders den Umſtand, daſs die gewöhnliche Anamneſe ein Gelenkrheumatismus oft fehle. Auch Stabsarzt Thurn hat eine gröſſere Anzahl von Herzleiden und beſonders nicht complicirte Herzhypertrophien beobachtet, die ſich allmählich entwickelten, nachdem längere Zeit Herzklopfen vorangegangen war, und die mit rheumatiſchen Beſchwerden in keinem Zuſammenhange ſtanden.

Stabsarzt Frentzel hat nach dem Feldzuge von 1870—71 15 Fälle von dilatativer Herzhypertrophie beobachtet, von denen er behauptet, es beſtand keine Erkrankung am Klappenapparat, welche zu Inſufficienz der Klappen oder zur Steroſe des betreffenden Oſtiums geführt hätte und damit die Dilatation reſp. die Hypertrophie des vor der Klappe gelegenen Ventrikels rechtfertigte. Es beſtand keine chroniſche Erkrankung des Reſpirationsapparates, um die Erſcheinungen des rechten Herzens zu erklären, keine Nierenerkrankung, keine Veränderung der Arterien, welche die Dilatation des linken Ventrikels mit oder ohne Hypertrophie natürlich erſcheinen laſſen dürfe."

Wie aber der Herzmuskel rein hypertrophiren kann, ſo können ſeine Höhlen auch nur einfach dilatirt werden, ohne daſs eine compenſatoriſche Hypertrophie nachfolgt. Dieſe Art von Herzerkrankung findet ſich bei anämiſchen, muskelschwachen Individuen mit erhöhter Reizbarkeit des Nervenſyſtems.

---

[14]) brit. med. Journal vom 16. Febr. 1867.

Dieſe Reizbarkeit iſt entweder vorübergehend in Folge pſychiſcher Affecte oder dauernd vorhanden durch unzweckmäſſige Ernährung und Störung in der Blutbildung. Kommt für ſolche Individuen eine ungewohnte übermäſſige Anſtrengung von längerer Dauer, ſo wird theils in Folge der allgemeinen Muskelſchwäche theils in Folge der Nervoſität eine frühzeitige Ermüdung des Herzmuskels ſich einſtellen. Der ermüdete Muskel iſt aber dehnbarer als in der Norm und der nachweisbare Ausdruck der Ermüdung des Herzmuskels in Folge ſeiner übermäſſigen Anſtrengung iſt die Dilatation ſeiner Höhlen. Vier ſolche Fälle von einfacher Dilatation der Herzhöhlen ſind verzeichnet in Virchow's Archiv im 57. Bande und darin wird dieſe Form der Herzerkrankung folgendermaſſen gedeutet: „Entweder iſt ſchon von vornherein die Erweiterung des Ventrikels, ſei es, weil die Druckſteigerung gleich ſehr bedeutend oder die Musculatur ſehr wenig reſiſtent war, ſo groſs geworden, daſs ſpäterhin eine Compenſation der Ventrikelwand unmöglich wurde, oder der allgemeine Ernährungszuſtand der betreffenden Individuen blieb dauernd ſo ſchlecht, daſs die Muskulatur nicht hypertrophisch werden konnte."

Dieſe 4 Kranken mit einfacher Dilatation des einen oder des anderen Ventrikels befanden ſich übler, als diejenigen, bei welchen eine gleichartige Hypertrophie beſtand. Sie waren viel kurzathmiger, deutlich cyanotiſch und viel weniger arbeitsfähig.

Eine einfache Dilatation der Herzhöhlen bei muskelſchwachen und nervöſen Perſonen wird eine bleibende und eine compenſatoriſche Hypertrophie der Wandungen folgt nicht nach. Zwar wird auch ein geſundes Herz dilatirt, aber es kann den Widerſtand länger überwinden. Eine verſtärkte Herzaction wird durch erhöhte Druckkraft den

Widerſtand auszugleichen ſuchen, dadurch, daſs der dilatirte Ventrikel hypertrophirt.

Nach Friedreich kommen atoniſche erelaxative Dilatationen vor durch Verminderung des vitalen Tones, durch eine Art von Erſchlaffung und Schwäche der Herzſubſtanz oder durch einen in Folge feinſter, molecülärer und unſichtbarer Ernährungsſtörungen bedingten Zuſtand von Erweichung und Cohäſionsverminderung des Herzfleiſches. Man habe dieſe Form nachgewieſen mitunter in Begleitung chroniſcher, conſtitutioneller Erkrankungen, z. B. Chloroſe beſonders im Verlaufe ſchwerer puerperaler, pyämiſcher namentlich typhöſer Fieberzuſtände, vorzugsweiſe bei den in Irland vorkommenden typhöſen Fiebern. Daſs ein dilatirter linker Ventrikel, deſſen Muskelwände in ſeiner contractilen Kraft geſchwächt ſind, eine vollſtändige Aufeinanderpaſſung der Ränder der Mitralklappen behindert und eine Inſufficienz derſelben bedingt, iſt leicht erkennbar.

Dieſe Thatſache, daſs Dilatation des linken Ventrikels auch Fehler an der Mitralis bedinge, hat Peacock[15]) bei den Arbeitern in den tiefen Kupfer und Zinnminen von Cornwallis beobachtet und ſucht ſie folgendermaſſen zu deuten: „Die Männer in dieſen Bergwerken ſind Herzaffectionen ſehr häufig unterworfen, welche im Allgemeinen die Form von Mitralinſufficienz annehmen. Dieſe Inſufficienz denkt er ſich als höchſt wahrſcheinlich abhängig von einer Erweiterung des linken Ventrikels. Peacock führt dieſes genauer aus: Eingang und Ausgang aus den Minen geſchieht in den verticalen Schachten. Die Arbeit beſteht mit ſchwerem Hammer auf den Bohrer zu klopfen. Die Luft iſt ſehr ſchlecht, arm an Sauerſtoff, reich an Kohlenſäure und den Verbrennungsproducten des Pulvers, der Lampen und der Athemluft der Arbeiter. Eine Abtheil-

[15]) On some of the causes et effects of vabular disease of the heret.

ung arbeitet je acht Stunden lang. Auf dem Heimwege müſſen die Arbeiter oft eine Stunde und mehr Leitern ſteigen und kommen an der Oberfläche an auſſer Athem und mit Herzklopfen. Mit dem 40. Jahr beginnen ſie an den Athembeſchwerden und Palpitationen zu leiden und in 5 oder 10 Jahren von da an ſind ſie meiſtens mit wenigen Ausnahmen gezwungen, die Arbeit unter der Erde aufzugeben. Die Dauer der Arbeitsfähigkeit war im Mittel 28 Jahre in den Extremen 5 und 53 Jahre. Sie leiden dann gewöhnlich an den Erſcheinungen der bronchitis chronica Emphyſem und bieten häufig auch Zeichen von Dilatation des Herzens und Inſufficienz der Mitralis. Der Herzfehler wird herrühren hauptſächlich von der Ausdehnung und Ueberanſtrengung des Herzens bei dem anhaltenden und ermüdenden Klimmen. Die Folge davon muſs eine Stauung in der Reſpiration ſein und ſo eine Hemmung des freien Durchtrittes des Blutes in die Lungen. Die rechte Seite des Herzens wird überfüllt werden und das Venenſyſtem im Allgemeinen congeſtionirt, und da der Strom des Blutes durch die Arterien auch gehemmt iſt, wird der linke Ventrikel ausgedehnt werden und gereizt bis zur Ueberarbeitung. Indem ſo die Höhlen für gewöhnlich überladen bleiben, müſſen die Muskelwände beſtändig in ihrer contractilen Kraft geſchwächt und erweitert werden. Die Dilatation des linken Ventrikels wird die vollſtändige Aufeinanderpaſſung der Ränder der Mitralklappe verhindern.

Noch eine Art von Dilatation des Herzens möchte ich erwähnen, die aber eine normale zu ſein ſcheint. Es iſt das die Dilatation des Herzens im Greiſenalter. So ſagt Geiſt[16]) in ſeiner Klinik der Greiſenkrankheiten: „Das Herz nimmt im hohen Alter in allen ſeinen Dimenſionen

[16]) Geiſt, Klinik der Greiſenkrankheiten, Erlangen 1860. (pag. 187—193.)

zu; daher wird es länger, breiter und dicker. Allein diese Dimensionsverschiedenheiten sind so überwiegend durch die Altersmasse des linken Ventrikels bestimmt, dass der rechte Ventrikel entweder nicht oder nur unverhältnissmässig an diesen Dimensionsveränderungen participirt. Diese Masse, — obschon sie sehr wesentliche Abweichungen von dem physiologischen Zustande des Herzens im mittleren Lebensalter respräsentiren — fallen vollständig in ihre allmählige Entwicklung als pathologisch physiologische Zustände in das Bereich der Gesundheitsbreitegrade der Jahrzehnte des hohen Alters."

Nachdem ich bis jetzt die Umstände auseinandergesetzt habe, unter denen blos reine Hypertrophie des Herzmuskels und einfache Dilatation seiner Höhlen auftritt, möchte ich im Folgenden zeigen, unter welchen Bedingungen excentrische Hypertrophie des einen oder des anderen Ventrikels oder beider zugleich wahrzunehmen ist.

Wenn ich mit dem rechten Ventrikel beginne, so ist eine physiologische Hypertrophie desselben gegeben während der Zeit des intrauterinen Lebens, in welcher das rechte und linke Herz sich in die Arbeit des grosen Kreislaufes gemeinschaftlich theilen und der kleine erst angedeutet ist. In dieser Zeit füllen sich beide Ventrikel mit offenem foramen ovale von den Hohlvenen aus unter gleichem Druck. Diese Hypertrophie des rechten Ventrikels wird auch nach der Geburt noch fortbestehen, wenn durch Lücken im Septum oder durch Offenbleiben des foramen ovale Communicationen zwischen beiden Herzhälften bestehen. Füllen sich ja auch dann noch beide Ventrikel unter gleichem Druck und erhalten sich in ihrer Massenzunahme gleich, während in der Norm der rechte Ventrikel durch die Schliesung der Klappen des eirunden Loches und schwächere Füllung mit Blut, an Masse abnehmen soll. Persistirt eine Hypertrophie des rechten Ventrikels auch nach der Geburt noch

fort, ſo ſtellt dieſe die höchſten Grade der Hypertrophie dar, die den rechten Ventrikel treffen kann.

Hypertrophirt er erſt extrauterin, ſo iſt faſt immer die Dilatation bedeutender als die Hypertrophie. Extrauterin wird der rechte Ventrikel hypertrophiſch bei Behinderung des Lungenkreislaufes durch Compreſſion der Lungen. Dieſes geſchieht durch Rückgratsverkrümmungen namentlich bei Scolioſe; ferner durch hydrops pericardii, treurysmen der Aorta und Neoplasmen im Thorax, endlich durch den Druck groſſer pleuritiſcher Exsudate. Vom Bauchraum aus betrifft die Compreſſion wohl nur die unterſten Parthien der Lunge. Der Pulmonalkreislauf wird ferner behindert bei verſchiedenen Formen des Emphyſems. Beim ferilen Emphyſem beruhend auf Schwund der Capillaren ſtrömt das Blut rückwärts in die Pulmonalarterie und der rechte Ventrikel wird erweitert. Ebenſo iſt beim mechaniſchen Emphyſem, beruhend auf chroniſchen bronchitis ein Hinderniſs für den Durchtritt des Blutes vom rechten Herzen aus vorhanden, daher: excentriſche Hypertrophie deſſelben. Bei der käſigen Pneumonie, während deren Verlauf die Alveolen, Berectiolen und Gefäſſe obliteriren, kann zwar durch Rückſtauung des Blutes in die Pulmonalarterie und durch erhöhten Druck in derſelben excentriſche Hypertrophie des rechten Ventrikels mit Erweiterung des Vorhofes eintreten, aber wegen des allgemeinen Marasmus und der Verminderung der Geſammtblutmenge wird dieſe Erſcheinung doch ſelten zu Stande kommen. Eine Hypertrophie des rechten Ventrikels bedingen auch die Fehler an der Mitralis und die Stenoſe der Pulmonalklappe und Inſufficienz der Tricus pidalis, ſowie Verengerung des Conus arterioſus am rechten Herzen.

Erweiterung und Vergröſſerung des rechten Herzens iſt die Folge einer länger dauernden, exceſſiven Anforder-

ung an die Verbrennung bei ungenügender Zufuhr von Nahrungsmitteln, fowie die Folge einer im Verhältnifs zum Körpergewicht mangelhaften Lungenausdehnung. Dabei wird eine Kraft gefucht, die nothwendig wäre zur Herzarbeit, die aber nicht oder nur mangelhaft vorhanden ift, weil auch die Bedingungen der Verbrennung, Sauerftoff und organifcher Nahrungsftoff nur mangelhaft zugeführt werden. In Folge davon wird das Blut wieder zum rechten Herzen zurückgefchickt, um wieder eine Triebkraft von daher zu fuchen, aber umfonft. Ob dabei das Herz allein dilatirt wird, oder ob die Vergröfserung ganz oder theilweife in Wandverdickung beftehe, ob diefer Vorgang fich auf eine oder beide Kammern erftreckt, hängt von verfchiedenen Umftänden ab. Ift das überangeftrengte Herz ein fchwaches, fo finden wir die Ausweitung beider Kammern. Auch wenn der Kranke zwar kräftig gebaut, aber durch Sorglofigkeit oder Armuth einer gehörigen Nahrung entbehrt, finden wir das Gleiche. Wenn die Lungen klein find, finden wir befonders Ausweitung des rechten Herzens. Ueberdies trifft daffelbe in Fällen zu, wo die Lungen, obfchon von entfprechender Gröffe, in ihren Bewegungen gehemmt find, wie bei Athleten, welche um die Bruftenge Kleider tragen, oder bei Arbeitern, deren Befchäftigung im Laftenheben und anderen Arbeiten beftehen, bei denen die Wände der Bruft fixirt und ihre volle Ausdehnung gehindert wird. Wenn aber unter den Einflüffen der Ueberanftrengung die Perfonen wohl gebaut und wohl genährt find, wenn die Lungen die nöthige Gröffe befitzen, freie Bahn haben und fich in reiner Atmosphäre ausdehnen können, da werden wir auch eine Vergröfserung finden, vielleicht an beiden Ventrikeln, aber nicht blofs eine Dilatation fondern eine folche Hypertrophie, wo die Wandverdickung im Verhältnifs fteht zur Ausweitung.

Eine letzte und gewifs fehr feltene Urfache der ex-

centrifchen Hypertrophie des rechten Ventrikels ift zu fuchen in der fettigen Degeneration des linken.

Ich hatte während der Winterdemonftrationen des Herrn Prof. v. Buhl im vorigen Jahre Gelegenheit, einen derartigen Fall zu fehen. Es betraf eine Herzhypertrophie mit nachträglicher Fettdegeneration und Muskatnufsleber. Das vorgelegte Herz fand fich bei der Obduction eines 46 Jahre alten, grofsen, fehr kräftigen und fettreichen Mannes, der bei Lebzeiten den Spirituofis ftark gehuldigt hatte und unter den Erfcheinungen des allgemeinen Hydrops zu Grunde ging. Die Cyanofe machte fich am Gefichte, an den Nagelgliedern der Finger und Zehen bemerkbar. Das Herz war nach allen Durchmeffern namentlich aber in der Breite vergröffert, hatte feine fonft mehr conifche Geftalt eingebüfst und eine kugelähnliche von vorn nach hinten platt gedruckte Form angenommen.

Namentlich der rechte Ventrikel zeigte eine Vergröfferung, indem nicht nur feine Höhle dilatirt war, fondern auch feine Wandverdickung derartig an Maafse zugenommen hatte, dafs fie beinahe dem dicken Durchmeffer des linken Herzabfchnittes gleichkam. Eine folche Dilatation mit Hypertrophie des rechten Herzens hat man fonft in der Regel nur bei mechanifchen Circulationshinderniffen an der Klappe z. B. ftenose der mitralis zu treffen, wo der normale Tonus des rechten Ventrikels in Folge der Blutftauung im venöfen Kreislaufe überwunden wird und die Herzhöhle fich erweitert. Die dauernde Blutüberfüllung bedingt einen erhöhten Kraftaufwand der Muskelfafern. Die vermehrte Thätigkeit aber führt eine lebhaftere Blutzufuhr, gefteigerte Ernährung und fomit Maffenzunahme: Hypertrophie herbei.

An dem erwähnten Herzen konnte aber keine derartige Erkrankung der bicuspidalis nachgewiefen werden. Das oftium venofum finiftrum ift weder verengt ge-

weſen, noch eine Inſufficienz der Klappen gegeben. Auch die Aortenklappen ſind functionsfähig. Man könnte etwa denken, daſs wie bei Inſufficienz der Aortaklappen der linke Ventrikel hypertrophiſch wird, die vorliegende Hypertrophie des rechten Herzens durch eine Stenoſe der Pulmonalklappen veranlaſst worden ſei; doch konnten auch in dieſen keine Structurveränderungen nachgewieſen werden. Es frägt ſich nun, wie dann die rechtsſeitige Herzhypertrophie zu Stande kam, auf welche urſächliche Momente ſie zurückzuführen ſei?

Die mikroſcopiſche Unterſuchung des Herzmuskels gab darüber den gewünſchten Aufſchluſs. Während nemlich der rechte Ventrikel in ſeiner Musculatur wirkliche Vergröſſerung und Vermehrung der Muskelfaſern ohne erwähnenswerthe Degeneration zeigte, befanden ſich die Muskelbindel des linken Herzens, deſſen Papillarmuskel ſchon makroskopiſch ſich ſchmächtiger, dünn und platt gedrückt ſich repräſentirten, in ausgeſprochener fettiger Entartung.

Es iſt klar, daſs in Folge dieſer Degeneration des Muskels eine Abſchwächung der Herzkraft entſtand, wie anderſeits die ſchwachen Papillarmuskeln zu einer unvollkommenen Anſpannung der Klappenſegel des linken Oſtium venoſum führten. Damit war eine ſogenannte musculäre Inſufficienz des linken Ventrikels gegeben, die eine venöſe Stauung und wie bei Stenoſe der bicuspidalis Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels zur Folge hatte. — Die venöſe Stauung machte ſich in allen Organen geltend, war aber am ausgeſprochenſten in der Leber, die eine exquiſite Muskatnuſsfarbe zeigte.

Wenn jeder Muskel entſprechend der Arbeit, die er zu leiſten hat, an Maſse zunimmt und ſich ſo der Arbeit accomodirt, ſo wächſt auch das Herz in toto im gleichen oder nahezu gleichen Schritte der auf daſſelbe einwirkenden,

ausdehnenden Gewalt. Aber da unter dem Einfluſſe der übermäſſigen Anſtrengung vor Allem der Blutdruck im groſſen Kreislaufe erhöht wird, ſo wird es auch der linke Ventrikel ſein, der zuerſt in der Weite ſeiner Höhlen und Dicke ſeiner Wandungen zunimmt. Da ferner in der Regel nur kräftige Perſonen ſich mit ſchweren Arbeiten abgeben, ſo werden wohl am meiſten die Männer dieſer Herzaffection ausgeſetzt ſein. Je ſtrenger die Arbeit, um ſo mehr Widerſtand iſt vorhanden wider den Blutabfluſs gegen die Peripherie hin und um ſo mehr Neigung zur Anſammlung des Blutes im linken Herzen. Der linke Ventrikel kann dem nur begegnen durch Wachsthum und Zunahme ſeiner Muskulatur. Die Umſtände, unter denen dieſes geſchieht, ſind gelegen in Hinderniſſen, welche die Fortbewegung des arteriellen Blutſtromes erſchweren. Solche Hinderniſſe können liegen im Herzen ſelber, im Arterienſyſtem, endlich in der Capillarität. Was das Herz ſelber als Urſache der Vergröſſerung ſeines linken Ventrikels betrifft, ſo ſind es die Peri- und Myocarditis, die, wie ſchon weiter oben erwähnt, in ihren Ausgängen fettige Degeneration und Hypertrophie des Herzmuskels zurücklaſſen; ferner die Fehler der Semilonarklappen der Aorta, oft auch die Inſufficienz der Mitralis, wobei aber die Inſufficienz nicht den hohen Grad erreicht, wie bei den Fehlern der Aortaklappen; dann Verengerungen des Conus arterioſus am linken Herzen und eine abnorme Communication beider Ventrikel. Unter den Hinderniſſen im arteriellen Gebiet ſind zu erwähnen, die Veränderungen der Arterienwände durch den atheromatöſen Proceſs d. h. durch die im Anfang beſtehende Rigidität, Verengerung des lumens durch Auflagerung und ſpätere Erweiterung der groſsen Stämme. In der Gefäſsſtrecke, in der der Proceſs vor ſich geht, wird der Blutdruck einen gröſſeren Widerſtand erfahren; um ihn zu überwinden, iſt eine gröſſere Triebkraft erforderlich und die

ungünſtigen Circulationsbedingungen müſſen ausgeglichen werden durch compenſatoriſche Hypertrophie des linken Ventrikels. Durch das Atherom verlieren die Arterienwände die Eigenſchaft der Elaſtizität, welche nothwendig iſt zur Unterhaltung einer regelmäſſigen Strömung in den peripheren Bezirken des Kreislaufes. Dieſe Eigenſchaft der Elaſticität büsst nach Cliffond Albutt[17]) auch die geſunde Aorta ein bei längerer, übermäſſiger Anſtrengung des Herzens.

Der Verluſt dieſer Eigenſchaft bedingt Inſufficienz der Aortaklappen und Hypertrophie des Herzens. Die Widerſtandskraft der Aorta, ſagt der angeführte Autor, iſt groſs aber ihre active Leiſtungsfähigkeit iſt gleich Null oder genauer: ſie iſt nichts weiter, als das Zurückſchnellen der elaſtiſchen Faſer. Gewaltſame Einflüſſe auf derartige Membranen, weit entfernt, Kraftgewinn zu bringen, führen zu Einbuſſe an Elaſticität, zu Schwäche. Und gerade in den Herzen, welche einmal einer übermäſſigen Anſtrengung ausgeſetzt ſind, iſt die Aorta im Beginne, ihre Elaſticitätskraft zu verlieren, ſich auszuweiten. Die inneren Membranen ſolcher Aortalarterien zeigten bei ſorgfältiger Unterſuchung in zwei von ihm beobachteten Fällen viele endarteritiſche Stellen und ein gutes Theil diffuſe, granuläre Exſudation zwiſchen die Faſern der mittleren Gefäſshaut. Von dieſer Stufe aus iſt die Ausbauſchung der Aorta mit folgender oder gleichzeitig einhergehender Inſufficienz der Klappen baldigſt erreicht. Die Anhäufung von Blut in der Aorta treibt das Gefäſs auseinander und das Herz wird durch dieſes auf ihm laſtende Gewicht zur Hypertrophie gebracht.

Um der Hinderniſſe für die Fortbewegung des Blutes im capilleren Gebiete Erwähnung zu thun, ſo nimmt die

[17]) Lecturen der pract. Medicin zu London. Aus dem 5. Band der St. George's Hoſpital-Reports. London 1872.

Obliteration der Gefäfsbahn in den Nieren die hervorragendfte Stelle ein. Die Nierenerkrankungen, die eine Verödung der capillaren Gefäffe veranlaffen und deren Verlaufe Herzhypertrophie folgt, find die hydronephrose mit consecutivem Schwund des Nierengewebes und die Schrumpfniere. Bezüglich der letzteren Nierenerkrankung als Urfache zu linker Herzhypertrophie und bezüglich der Art wie fie zu Stande kommt, gehen die Anfichten der Autoren auseinander. Die Thatfache, dafs fast conftant Hypertrophie des linken Ventrikels auftrete, bei Schrumpfniere hatte zuerft Brihgt wahrgenommen. Er erklärte das Zuftandekommen derfelben durch einen Reiz, der auf den Herzmuskel ausgeübt werde durch verunreinigtes Blut, das durch die kranken Nieren die Auswurfsftoffe nicht auszufcheiden vermöchte. Allein diefe Deutung ift nicht ftichhaltig. Es ift nemlich nicht nachgewiefen, ob das Blut bei Beginn der Herzhypertrophie wirklich verunreinigt fei; und wenn diefes wirklich der Fall wäre, fo müffte der nemliche Reiz die gleiche Wirkung auch auf das rechte Herz haben. Ferner müfste bei Amyloid- und Fettnieren, wo das Blut ebenfalls durch Harnbeftandtheile verunreinigt wird, ebenfalls eine Hypertrophie des linken Ventrikels folgen, die aber bei diefen Nierenerkrankungen ausbleibt. Frerichs glaubt, dafs Herz- und Nierenleiden bedingt feien durch gemeinfame Schädlichkeiten: Erkältung und Abufus spirituosorum. Dikinfon hatte 308 Fälle von granulärer Entartung der Niere zufammengeftellt und nach feiner Berechnung treffen

zwifchen 10 und 20 Jahre 1 Fall,
„ 20 „ 30 „ 24 Fälle,
„ 30 „ 40 „ 50 „
„ 40 „ 50 „ 93 „
„ 50 „ 60 „ 76 „
und zwifchen 60 und 70 Jahren 47 Fälle.

Diese Thatsache spräche dafür, dass dieses Nierenleiden, wenn es auch nicht als eigentliche Alterskrankheit zu betrachten sei, doch sehr viel häufiger im höheren Alter als in jüngeren Jahren auftrete. Gull und Sutton hatten an 336 Leichen beliebiger Personen und aus verschiedenen Lebensaltern Untersuchungen vorgenommen, und knüpften daran eine Berechnung der Proportion, in welcher sich die Schrumpfniere auf die verschiedenen Lebensdecennien vertheile. Aus dieser Berechnung wurde als Schluss gefunden, dass diese Krankheit mit zunehmender Zahl der Lebensjahre in gleichem Verhältnisse angetroffen werde. Weil nun nach ihrer Erfahrung die grösste Zahl dieser Erkrankung dem höheren Alter zukömmt, weil man ferner als ein Attribut des höheren Alters die Atheromatose bezeichnet und fast alle Fälle von granular Atrophie der Nieren mit dieser Erkrankung der Gefässe begleitet sind, so bezeichneten sie die Schrumpfnieren und die Hypertrophie des linken Ventrikels, als die Coeffecte des von ihnen behaupteten Allgemeinleidens, das sie Arterio-capillary-fibrosis nennen. Auch Johnson stimmte der Ansicht bei, dass durch die mangelhafte Secretionsthätigkeit der Nieren das Blut verunreinigt werde und eine Hypertrophie des Herzens bedinge, aber nicht in allen Fällen. In einzelnen Fällen von Nierenschrumpfung bleibe die Herzhypertrophie aus in Folge allgemeiner Ernährungsstörungen. Diese Deutung der Herzhypertrophie bei granulärer Entartung der Nieren theilt Barthels[18]) nicht. Für's Erste ist er erstaunt über das ungeheure Material, welches den englischen Autoren zu Gebote stand und wundert sich, dass sie nicht angaben, woher sie es für ihre Untersuchung genommen. Dann glaubt er, dass die von ihren herausgerechneten Verhältnisszahlen den Schrumpfnieren nach Decennien keinen An-

[18]) Krankheiten des Harnapparats. Leipzig 1875. pag. 370—430.

ſpruch auf allgemeine Giltigkeit haben können. Er glaubt überzeugt zu ſein, daſs eine über das ganze Arterienſyſtem oder auf einen groſsen Theil deſſelben verbreitete Erkrankung der Gefäſshaute, wie die engliſchen Autoren ſie annahmen, jedenfalls für einen Theil der mit Herzhypertrophie verbundenen Fälle von Nierenſchrumpfung gar nicht zutreffe. Barthels iſt der Anſicht, daſs bei der wäſſerigen Beſchaffenheit oder allgemeinen Verminderung der Blutmaſſe, weder eine Hypertrophie des Herzens zu Stande kommen kann, noch eine Dilatation entſtehen muſs. Iſt das Blut wäſſeriger als in der Norm, ſo wird es im Aortenſyſtem zu einer abnorm hohen Spannung nicht kommen, weil die Flüſſigkeit in die Leibeshöhlen und das Unterhautzellgewebe tranſudirt. Bei allgemeiner Verminderung der Blutmaſſe kann ebenſo wenig eine abnorm hohe Spannung zu Stande kommen und es muſs alſo die Hypertrophie des linken Ventrikels ausbleiben, wenn auch beide Nieren atrophieren.

Traube erklärte die Hypertrophie des linken Ventrikels bei dieſer Art der Nierenerkrankung durch eine Erhöhung des hamoſtatiſchen Druckes in der Aorta.

Er ſtellte den Satz auf, daſs die Hypertrophie des linken Herzens eine Folge ſei der erhöhten Spannung im Aortaſyſtem, welche nothwendig eintreten müſſe, ſobald durch Obliteration einer gröſseren Anzahl von Arterienverzweigungen in den Nieren mit den Malpigh'ſchen Knäueln die Abzugskanäle für das Blut der Arterien eingeengt werden. Er ſtellte die Wirkung der Nierenſchrumpfung und des linken Herzens in gleiche Linie mit der Wirkung, welche die Mitralfehler und gewiſſe Krankheiten der Lungen unbeſtritten auf die rechte Herzkammer ausüben. Dieſe Hypertrophie des linken Ventrikels iſt nach ihm eine wirkſame Compenſation für den Ausfall ſecreteriſchen Gewebes in den Nieren. Dieſe Theorie von Traube hat man

nicht für genügend gehalten als Erklärung der Hypertrophie des linken Ventrikels. Man hielt ihn namentlich entgegen, dafs auch eine fecretotifche Leber denfelben erhöhten Aorten Druck veranlaffen würde wie eine granulirte Niere; ferner führt man gegen die Theorie von Traube an, dafs man zuweilen eine exquifite Schrumpfniere ohne excentrifche Hypertrophie des linken Ventrikels am Secirtifche finde. Nach phyfiologifcher Beobachtung mufs, wenn irgend eine gröfsere Collateralbahn der Circulation des Blutes entzogen wird, diefe Aenderung in den Bedingungen des Stromlaufes einen wefentlichen Einflufs auf die Herzarbeit haben. Der nachweisbare Einflufs der Obliteration pheripherer Gebiete auf das Herz bedingt Volumszunahme deffelben. Von befonderem Einfluffe auf diefe Thatfache ift das Leitungsvermögen einer Strombahn. Es beftimmt wie den Widerftand des Syftems fo auch den Grad der in Folge ihrer Obturation eintretenden Herzhypertrophie. Ein Stromgebiet von enormer Füllung aber geringem Leitungsvermögen wie z. B. das Syftem der Pfortader, ift für die Arbeit des Herzens viel weniger beftimmend als gut leitende Bahnen mit noch fo geringem Blutgehalt. Dem entfprechend wird phyfiologifch nicht in ebendemfelben Grade durch Lebercirrhofe Hypertrophie des linken Ventrikels bedingt fein müffen, als fie bedingt ift bei granulärer Atrophie der Nieren.

Nach Obliteration der Capilleren in der Leber tritt die Galle in das Blut über, damit wird der ganze Organismus und folglich auch die Herzaction gefchwächt; der Organismus aber kann noch fortexiftiren, wenn die Galle dem Blut beigemifcht ift. Ganz anders aber ift das Verhältnifs bei der Schrumpfung der Nieren. Durch die Niere mufs nach Untergang der Capillarität das Excret, welches hinaus gefchafft werden foll, hinausgepreft werden oder der Organismus kann, wenn die Niere nur kurze Zeit ihre Func-

tion einſtellt, nicht länger mehr perſiſtiren. Die Ausſcheidung des Harns aber nach Obliteration der Capillarität kommt nur dadurch zu Stande, daſs der Blutdruck ein gröſserer wird, damit muſs aber auch die Triebkraft des Herzens eine gröſsere werden und das läſst ſich nachweiſen, durch Volumszunahme deſſelben oder Hypertrophie. Bei Obliteration einer Strombahn in einem Organe iſt demnach von weſentlichem Einfluſs für die Arbeit des Herzens die Function des betreffenden Organs. Ich könnte noch Erwähnung thun der Zeit, innerhalb welchen Lebercirrhoſe und Schrumpfniere verlaufen. Allein damit ſich wenig für meinen Einwand gewinnen, denn innerhalb 1—3 Jahren, während welcher Zeit der Process der Lebercirrhoſe vor ſich geht, wäre ebenſo ein Zuſtandekommen der Herzhypertrophie möglich als während des Ablaufes der granulär Atrophie der Nieren, bis zu deren zu Stande kommen 20 Jahre vergehen können.

Wenn es nun aber doch Fälle gibt, wo bei Nierencirrhoſe Hypertrophie des linken Ventrikels ausbleibt, ſo müſſen wir nach Duſch annehmen, daſs die Nierenaffection ſich noch nicht im Stadium der Schrumpfung befindet. In ausgeſprochenen Fällen von Nierencirrhoſe mag auch die ſchon weit gediehene Cachexie und die ſchlechte Ernährung im Allgemeinen die Entwicklung der Herzhypertrophie verhindern.

Somit wäre ich am Ende meiner Aufgabe angelangt. Ich habe in derſelben zu zeigen verſucht, daſs eine übermäſſige Anſtrengung des Herzens nothwendig zur Ueberreizung deſſelben führe; nach einer übermäſſigen Anforderung an das Herz müſſe ſeine Triebkraft nachlaſſen und es komme dann zu Stauungen in den verſchiedenen Organen des Körpers. Unter ungünſtigen Verhältniſſen namentlich in hoher Athmoſphäre wirke eine mächtig erregte Thätigkeit des Herzens ſtörend auf die Function des centralen

Nervenſyſtems und dadurch könne eine Lähmung der Muskel überhaupt ſomit auch eine Paralyſe des Herzmuskels eintreten. Ich ſuchte dann darzuthun, daſs wenn die ſchädlichen Momente länger auf das Herz einwirken, eine Ausweitung ſeiner Höhlen und Verdickung ſeiner Wandungen die nothwendige Folge ſei. Ich habe dann hingewieſen auf die Umſtände, unter denen eine reine Herzhypertrophie ohne Klappenfehler und die einfache Dilatation ohne comperatoriſche Hypertrophie zu Stande kämen. Im weiteren Verlaufe ſuchte ich die ätiologiſchen Momente anzuführen, die bloſs das rechte und das linke Herz hypertrophiſch machen.

Die wenigſten Formen der erwähnten Herzerkrankungen ſind congenital, weitaus die häufigſten werden acquirirt und zwar ſchon in jüngeren Jahren. Im Allgemeinen ſind es Leute von der arbeitenden Klaſſe, die mit dieſen Herzfehlern behaftet ſind, weil ja hauptſächlich ſie ſchweren Arbeiten ausgeſetzt ſind und ſchlechte Nahrung und unreine Luft genieſsen. Weitaus das gröſste Contingent und relativ die meiſten Todesfälle an Herzerkrankungen ſtellt das Militär. Nach den ſtatiſtiſchen Sanitätsberichten für die norddeutſche Armee (Correſpondenzblatt des niederrheiniſchen Vereins für Militär-Geſundheitspflege) kamen im Jahre 1867 auf 120,799 inneren Kranke 592 acute und chroniſche Krankheiten des Herzens und der inneren Gefäſſe; 1868 auf 152,234 ebenſo 524; 1869 auf 148,491 531 oder reſpect. 0,49; 0,34; 0,35% Herzkranke.

In all' dieſen drei Jahren gingen die meiſten chroniſchen Herzleiden im Winter zu und nicht in heiſsen Sommertagen, ſo daſs alſo die Zeit der Neueinübung der Recruten wohl ausſchlieſslich die Epoche iſt, während welcher chroniſche Herzleiden zur Beobachtung gelangen. C. Maileau zählt unter 5500 inneren Kranken 492 Herzkranke oder 8,9%; bei Stabsarzt Thurn treffen unter ſeinen in-

neren Kranken 4% auf Herzleiden. Nur wenige dieſer Leute ſchienen völlig geſund; die Meiſten waren ſchlecht genährt, ſchwächlich und beſchuldigten Exerciren, Turnen, Wäſche u. dgl. als die Urſache ihres Herzleidens. Die Herzhypertrophie erwähnt B. R. Myers wird, wenn ſehr ausgeſprochen und wie faſt immer unabänderlich der Fall iſt, von Dilatation begleitet, ſelbſt eine anerkannte Krankheit und zwar eine, durch welche die Armee empfindliche Verluſte erleidet. Er führt die Häufigkeit der Herzleiden beim Militär zurück auf die Form der Kleidung, die Menge und Anordnung der Ausrüſtungsgegenſtände. Im bürgerlichen Leben erwähnt er, werden bei Anſtrengung alle hemmenden Kleidungsſtücke entfernt; beim Soldaten müſſen Bruſt und Hals eingeſchnürt bleiben; enge Kleider, Watteweſt, Bauchgürtel, Haberſack und feine Riemen arbeiten zuſammen, um den Thorax wie mit einer Schraube einzuzwingen und hemmen die Circulation in Lungen, Herz und groſsen Gefäſſen. Beſonders die Einſchnürung des Halſes durch den Rockkragen wirkt ſehr ſchädlich und vermehrt durch Beſchränkung des Blutlaufs die Anſtrengung des Herzens. Der noch wenig verknöcherte Thorax eines 18 bis 20 jährigen Rekruten bietet nicht genug Widerſtand gegen den Druck der Kleidung; das verhältniſsmäſſig zu ſchwache Herz wird durch dieſe Beengung immer mehr und mehr reizbar und aufgeregt. So iſt es nicht zu wundern, daſs an Feldtagen ſo viele Leute im Zuſtande höchſter Erſchöpfung aus dem Gliede fallen, und daſs die Aerzte verſichern, viele würden nur durch einen ſehr ausgeſprochenen eſprit du corps noch aufrecht erhalten. Ruhe und einige Zeit andauernde Spitalbehandlung können das Herzklopfen in gewiſſen Schranken halten; ſind dieſe Mittel aber erfolglos, ſo bleibt nichts anderes übrig, als den Mann als Invalide zu erklären, obſchon die Krankheit erſt eine functionelle iſt.

Im Gegenſatze zu dieſer Thatſache, bemerkt Clifford Albatt, verhindert das gute Leben an der Univerſität und die Sorgfalt, welche die jungen Männer glücklicher Weiſe ſich angedeihen laſſen, Herzveränderungen und befähigt ſie, die Leibesübungen mit all' ihren Vortheilen zu genieſsen. Alles das iſt ein Beweis für die erfreuliche Thatſache, daſs gute Nahrung und verſtändige Wachſamkeit, ſolchen Gefahren ſelbſt in jungen Geweben vorbeugen kann.

Gute Nahrung, reine Luft, unbehinderte Ausdehnung der Lungen und Pflege der Leibesübungen werden wie jeden ſo auch den Herzmuskel kräftigen und ihn vor jeder krankhaften Veränderung bewahren, deren Vorhandenſein irgendwelche Störung in ſeiner Function bedingen.